

PATENT

41316

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Hiroyuki KAKITA et al.

Serial No.: *not yet received*

Filed: *herewith*

For: PROCESS FOR TRANSPORTING, STORING,
AND PRODUCING A PARTICULATE
WATER-ABSORBENT RESIN

JC945 U.S. PTO

09/753677



01/04/01

3-15-01

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, there is filed herewith a certified copy of Japanese Application No. 2000-012139, filed January 20, 2000, in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748, under which Applicants hereby claim priority.

Respectfully submitted,

Garrett V. Davis
Reg. No. 32,023

Roylance, Abrams, Berdo & Goodman, L.L.P.
1300 19th Street, N.W., Suite 600
Washington, D.C. 20036
(202) 659-9076

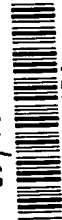
Dated: *Jan 4, 2001*

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC945 U.S. PTO

09/753677



01/04/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 1月20日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-012139

出 願 人

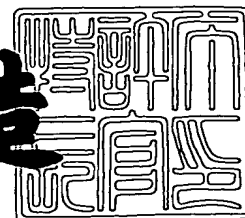
Applicant(s):

株式会社日本触媒

2000年12月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3102286

98263 up

【書類名】 特許願

【整理番号】 98263JP

【提出日】 平成12年 1月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C08F 20/00

【発明の名称】 親水性重合体の取扱方法およびこれに用いる装置

【請求項の数】 8

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖 9 9 2 番地の 1 株式会
社日本触媒内

 【氏名】 柿田 洋幸

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖 9 9 2 番地の 1 株式会
社日本触媒内

 【氏名】 丸尾 立男

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県姫路市網干区興浜字西沖 9 9 2 番地の 1 株式会
社日本触媒内

 【氏名】 初田 卓己

【特許出願人】

 【識別番号】 000004628

 【氏名又は名称】 株式会社日本触媒

【代理人】

 【識別番号】 100073461

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松本 武彦

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 006552

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 親水性重合体の取扱方法およびこれに用いる装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

親水性重合体の乾燥体を粉砕して粉粒体にする工程、前記粉粒体を輸送する工程および前記粉粒体を貯蔵しておく工程のうちの少なくとも一つの工程を備え、前記少なくとも一つの工程において前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部を外側から加熱する、親水性重合体の取扱方法。

【請求項 2】

親水性重合体の乾燥体を粉砕して粉粒体にする工程、前記粉粒体を輸送する工程および前記粉粒体を貯蔵しておく工程のうちの少なくとも一つの工程を備え、前記少なくとも一つの工程において前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部の内壁面温度を 3 0 ～ 1 5 0 ℃ に保つ、親水性重合体の取扱方法。

【請求項 3】

親水性重合体の乾燥体を粉砕して粉粒体にする工程、前記粉粒体を輸送する工程および前記粉粒体を貯蔵しておく工程のうちの少なくとも一つの工程を備え、前記少なくとも一つの工程において前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部の内壁面温度を前記粉粒体の温度より 2 0 ℃ は低くならないようにする、親水性重合体の取扱方法。

【請求項 4】

親水性重合体の乾燥体を粉砕して得られる粉粒体を輸送する工程において、前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部を外側から保温する、親水性重合体の取扱方法。

【請求項 5】

親水性重合体の乾燥体を粉砕して粉粒体にする工程、前記粉粒体を輸送する工程および前記粉粒体を貯蔵しておく工程のうちの少なくとも一つの工程に用いる装置であって、前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部を外側から加熱する手段を備えていることを特徴とする、親水性重合体の取扱装置。

【請求項 6】

親水性重合体の乾燥体を粉砕して粉粒体にする工程、前記粉粒体を輸送する工程および前記粉粒体を貯蔵しておく工程のうちの少なくとも一つの工程に用いる装置であって、前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部の内壁面温度を30～150℃に保つ手段を備えていることを特徴とする、親水性重合体の取扱装置。

【請求項7】

親水性重合体の乾燥体を粉砕して粉粒体にする工程、前記粉粒体を輸送する工程および前記粉粒体を貯蔵しておく工程のうちの少なくとも一つの工程に用いる装置であって、前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部の内壁面温度を前記粉粒体の温度より20℃は低くならないようにする手段を備えていることを特徴とする、親水性重合体の取扱装置。

【請求項8】

親水性重合体の乾燥体を粉砕して得られる粉粒体を輸送する工程に用いる装置であって、前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部を外側から保温する手段を備えていることを特徴とする、親水性重合体の取扱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、親水性重合体の粉砕、輸送、貯蔵する方法、装置に関する。さらに詳しくは、凝集剤、凝結剤、土壌改良剤、土壌安定剤、増粘剤等に好適に用いられる水溶性重合体や、生理用ナプキン、紙おむつ等の衛生材料用吸収剤として、あるいは農園芸用分野、土木業分野において保水剤、脱水剤等として幅広い用途に応用されている吸水性樹脂などの親水性重合体を、高い精度で生産性よく、粉砕する方法、輸送する方法、貯蔵する方法およびこれらの方法に適した装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

親水性重合体は、一般に粒径1mm～数十 μ mの粉粒体の形態で用いられる。このため、親水性重合体は、親水性単量体を重合して得られる含水ゲル状重合体

を乾燥した後、ロールミル、高速回転式粉碎機、ボール媒体ミル、媒体攪拌式ミル、ジェット粉碎機等の粉碎機で粉碎して製造される。上記粉碎の際、親水性重合体の粉粒体の凝集物が、粉碎機の内部または粉碎機の排出口付近の配管等に付着して、目詰まりが生じて安定した粉碎操作が行えなかったり、凝集物が親水性重合体の粉粒体に混入して物性が低下したりすることがあった。

【 0 0 0 3 】

また、上記で得られた親水性重合体の粉粒体は、その後、分級工程、造粒工程、添加剤等の混合工程、表面処理工程等を経て、製品となるが、各工程は、通常、所要動力が少ない機械的な輸送機で結び付けられる。このとき、この輸送工程において、親水性重合体の粉粒体の凝集物が、輸送機に付着して、上記と同様に、目詰まりが生じて安定した輸送操作が行えなかったり、凝集物が親水性重合体の粉粒体に混入して物性が低下したりすることがあった。

【 0 0 0 4 】

上記各工程の間で親水性重合体の粉粒体を貯蔵したり、最終製品を貯蔵したりする際にも、上記と同様の問題があった。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明が解決しようとする課題は、親水性重合体の粉碎、輸送または貯蔵を安定して行うことができ、親水性重合体の凝集物の混入が防止できる、親水性重合体の粉碎方法、輸送方法、貯蔵方法およびこれらの方法に用いる装置を提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

本発明者が、上記凝集物が生成する原因について詳しく検討したところ、含水ゲル状重合体を乾燥して得られた親水性重合体は、3～15%程度の水分を有しており、粉碎時に発生する熱によって、この水分が蒸発し、粉碎された親水性重合体が凝集して、粉碎機の内壁面や粉碎部材、粉碎機の出口付近に凝集物となって付着することが明らかになった。また、粉碎によって表面積が著しく増大した粒子状親水性重合体が、輸送または貯蔵される時にも、上記と同様に、水分が蒸

発して凝集物が生成することも分かった。

【0007】

そこで、本発明者は、（粒子状）親水性重合体に含まれる水分による凝集を抑えるべく、粉碎機、輸送機または貯槽を、加熱した状態や保温した状態で用いることにより、上記問題点が改善されることを見出し、本発明に到達した。

【0008】

すなわち、本発明にかかる親水性重合体の取扱方法は、親水性重合体の乾燥体を粉碎して粉粒体にする工程、前記粉粒体を輸送する工程および前記粉粒体を貯蔵しておく工程のうちの少なくとも一つの工程を備え、前記少なくとも一つの工程において前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部を外側から加熱するか、その内壁面温度を30～150℃に保つか、または、その内壁面温度を前記親水性重合体の温度より20℃は低くならないようにする。

【0009】

また、本発明にかかる親水性重合体の取扱装置は、親水性重合体の乾燥体を粉碎して粉粒体にする工程、前記粉粒体を輸送する工程および前記粉粒体を貯蔵しておく工程のうちの少なくとも一つの工程に用いる装置であって、前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部を外側から加熱するか、その内壁面温度を30～150℃に保つか、または、その内壁面温度を前記親水性重合体の温度より20℃は低くならないようにする手段を備えていることを特徴とする。

【0010】

上記取扱が輸送である場合は、前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部を外側から保温するようにしても良い。ここに、輸送とは、例えば、ベルトコンベヤー、スクリーコンベヤー、チェーンコンベヤーおよび振動コンベヤーから選ばれた少なくとも1種を用いて行う、粉粒体の移送を言う。

【0011】

【発明の実施の形態】

〔親水性重合体〕

本発明で用いられる乾燥した親水性重合体としては、水溶性の重合性不飽和基含有単量体、たとえば、（メタ）アクリル酸、（無水）マレイン酸、フマル酸

、クロトン酸、イタコン酸、2-（メタ）アクリロイルエタンスルホン酸、2-（メタ）アクリロイルプロパンスルホン酸、2-（メタ）アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、ビニルスルホン酸、スチレンスルホン酸、等のアニオン性単量体やその塩、（メタ）アクリルアミド、N-置換（メタ）アクリルアミド、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、等のノニオン性親水性基含有単量体、N，N-ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、N，N-ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリレート、N，N-ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、等のアミノ基含有不飽和単量体やそれらの4級化物等、を重合して得られる水溶性重合体の乾燥体や、この水溶性の重合性不飽和基含有単量体と、重合時に架橋構造を形成させる架橋剤、たとえば、分子内に重合性不飽和二重結合を2個以上有する化合物、水溶性の不飽和基含有単量体が有する酸基、ヒドロキシル基、アミノ基等の官能基と反応する基を分子内に2個以上有する化合物、分子内に不飽和結合および単量体の官能基と反応する基をそれぞれ1個以上有する化合物、分子内に単量体の官能基と反応する点を2個以上有する化合物、または単量体成分が重合する際にグラフト結合等により架橋構造を形成し得る親水性高分子等とを重合して得られる吸水性樹脂の乾燥体が挙げられる。

【0012】

本発明が対象とする親水性重合体の粉粒体は、上記乾燥体を粉砕して得られるものであり、一般に乾燥粉砕物として市販もされてもおり、通常1000 μ m以下の粒子径を有している。本発明において、粉粒体の形状は、球状、立方体状、柱状、板状、りんぺん状、棒状、針状、繊維状、および不定形状等が挙げられる。粉粒体の粒子径としては、1000 μ m以下、好ましくは850 μ m以下である。

〔加熱および保温の定義等〕

本発明における「加熱」とは、積極的に熱を与えることをさす。したがって、「加熱した状態」には、①初期状態において、粉砕機、輸送機または貯槽等の装置の内壁面に外側から熱を与えて一定温度まで昇温し、その後は熱を与えない場

合、②初期状態だけでなく恒常的に装置の内壁面に外側から熱を与える場合等が含まれる。一方、「保温」とは、熱は与えないで熱を逃しにくくすること、すなわち温度を下がりにくくすることをさす。したがって、「保温した状態」とは、熱を与えることなく、断熱材を装置に巻き付ける等して熱を逃げにくくするような場合をさす。本発明においては、「加熱した状態」かつ「保温した状態」としてもよい場合があり、外側から熱を積極的に与えながら、断熱材を併用する等してもよい場合もある。

【 0 0 1 3 】

粉碎機、輸送機または貯槽等の装置の内壁面を外側から加熱した状態や、保温した状態とするには、内壁面を外側から加熱する手段や保温する手段を備えた装置を用いるか、装置の置かれている雰囲気温度を上げる等すればよい。加熱する手段や保温する手段を備えた装置としては、たとえば、従来公知の粉碎機、輸送機または貯槽等の装置に加熱する手段として、電気あるいは蒸気で加熱できるジャケットを設ける、発熱抵抗体を巻き付ける等したり、保温する手段として断熱材（保温材）を巻き付ける等することにより簡便に製造できる。もちろんこれらを2つ以上組み合わせて用いてもよい。

【 0 0 1 4 】

本発明に使用できる断熱材（保温材）は特に限定されないが、例えば、石綿保温材、ロックウール保温材、グラスウール保温材、および耐熱性無機繊維保温材等の繊維質保温材；ケイ酸カルシウム保温材および水性パーライト保温材等の粉末質保温材；ポリスチレンフォーム保温材、硬質ウレタンフォーム保温材、および多泡ガラス保温材等の発泡質保温材；金属箔保温材、およびペーパーハニカム等の空気層保温材等が使用できる。

【 0 0 1 5 】

親水性重合体の粉粒体は、その粒子径が小さくなるにつれて、互いに付着して、凝集物が生成し易くなる。したがって、本発明の取扱方法は、粒子径 $45\mu\text{m}$ ～ $300\mu\text{m}$ の小さな親水性重合体粉粒体の取扱に用いることが有効である。

〔粉碎方法および粉碎機〕

本発明の粉碎方法は、上記乾燥した親水性重合体を粉碎機を用いて粒子状に粉

碎する方法である。

【 0 0 1 6 】

本発明の粉碎方法で用いられる粉碎機としては、たとえば、ロールミル等であり、粉碎機自体の内壁面を加熱する手段を備えている。

【 0 0 1 7 】

本発明の粉碎方法は、粉碎機の内壁面を外側から加熱した状態にすること、粉碎機の内壁面温度を 3 0 ℃ ～ 1 5 0 ℃ にすること、または、粉碎機の内壁面温度を親水性重合体の温度に対し 2 0 ℃ は低くならないようにすること、を必須とする。つまり、親水性重合体と接触する粉碎機の内壁面の温度を、親水性重合体の凝集が起きない程度に調節することにより、粉碎機の中やその排出口付近での凝集を有効に防止することができる。また、粉碎によって得られた粒子状親水性重合体が、粉碎機の内面側壁に付着し、さらには大きな凝集物を形成し、粉碎機の振動によってこの凝集物が剥がれ落ち、製品に混入するということを防止できる。

【 0 0 1 8 】

粉碎機の内壁面温度は、好ましくは 3 0 ～ 1 5 0 ℃、さらに好ましくは 4 0 ～ 9 0 ℃ に調整される。内壁面温度が 3 0 ℃ 未満では、本発明の効果が得られず、一方、1 5 0 ℃ を越える温度にしても 1 5 0 ℃ 以下で得られる効果と変わらず、そのような高温にすることは経済的に不利である。

【 0 0 1 9 】

粉碎機の内壁面温度は、親水性重合体の温度に対し、好ましくは 2 0 ℃ は低くならないように、さらに好ましくは 1 0 ℃ は低くならないように調整される。親水性重合体の温度は、工業的規模で親水性重合体を取り扱う際に、その流動性を確保するために、室温以上の温度、たとえば、4 0 ～ 1 5 0 ℃ 程度、より好ましくは 5 0 ～ 8 0 ℃ 程度に調整される場合がある。この親水性重合体の温度に対し粉碎機の内壁面温度が 2 0 ℃ よりも低い場合には、加温された状態にある親水性重合体が粉碎機の内壁面で冷却されるため、凝集物が粉碎機の内壁面に付着し、さらには大きな凝集物を形成し、粉碎機の振動によってこの凝集物が剥がれ落ちて製品に混入することがある。

【 0 0 2 0 】

本発明にかかる粉碎機は、前述の加熱する手段を備えるものであり、上記親水性重合体の粉碎方法に有効に用いることができる他、たとえば、小麦製粉等の穀類、肥料等の農薬品、医薬品、セラミックス、セメント、炭酸カルシウム等の無機塩類、染料、顔料、樹脂ペレット等の粉碎にも好ましく使用することができる。

〔輸送方法および輸送機〕

本発明の輸送方法は、上記乾燥した粒子状親水性重合体を輸送機を用いて輸送する方法である。

【 0 0 2 1 】

本発明の輸送方法で用いられる輸送機としては、たとえば、ベルトコンベヤー、スクリュコンベヤー、チェーンコンベヤー、振動コンベヤー等であり、その内壁面を外側から加熱する手段および／または保温する手段を備えたものを挙げることができる。これらの輸送機のうちでも、ベルトコンベヤー、スクリュコンベヤー、チェーンコンベヤーおよび振動コンベヤーから選ばれた少なくとも1種が好ましい。

【 0 0 2 2 】

本発明の輸送方法は、輸送機の内壁面を外側から加熱した状態および／または保温した状態にすること、輸送機の内壁面温度を30℃～100℃にすること、または、輸送機の内壁面温度を親水性重合体の温度に対し20℃は低くならないようにすること、を必須とする。つまり、親水性重合体と接触する輸送機の内壁面の温度を、親水性重合体の凝集が起きない程度に調節することにより、輸送機での凝集を有効に防止することができる。また、粒子状親水性重合体が輸送中に輸送機の内面側壁に付着し、さらには大きな凝集物を形成し、輸送機の振動等によってこの凝集物が剥がれ落ち、製品に混入するということを防止できる。

【 0 0 2 3 】

輸送機の内壁面温度は、好ましくは30～100℃、さらに好ましくは40～90℃に調整される。内壁面温度が30℃未満では、本発明の効果が得られず、一方、150℃を越える温度にしても150℃以下で得られる効果と変わらず、

そのような高温にすることは経済的に不利である。

【 0 0 2 4 】

輸送機の内壁面温度は、親水性重合体の温度に対し、好ましくは20℃は低くならないように、さらに好ましくは10℃は低くならないように調整される。親水性重合体の温度は、工業的規模で親水性重合体を取り扱う際に、その流動性を確保するために、室温以上の温度、たとえば、40～100℃程度、より好ましくは50～80℃程度に調整される場合がある。この親水性重合体の温度に対し輸送機の内壁面温度が20℃よりも低い場合には、加温された状態にある親水性重合体が輸送機の内壁面で冷却されるため、凝集物が輸送機の内壁面に付着し、さらには大きな凝集物を形成し、輸送機の振動によってこの凝集物が剥がれ落ちて製品に混入することがある。

【 0 0 2 5 】

本発明にかかる輸送機は、前述の加熱する手段および／または保温する手段を備えるものであり、上記親水性重合体の輸送方法に有効に用いることができる他、たとえば、小麦製粉等の穀類、肥料等の農薬品、医薬品、セラミックス、セメント、炭酸カルシウム等の無機塩類、染料、顔料、樹脂ペレット等の輸送にも好ましく使用することができる。

〔貯蔵方法および貯槽〕

本発明の貯蔵方法は、上記乾燥した親水性重合体を貯槽に貯蔵する方法である。

【 0 0 2 6 】

本発明の貯蔵方法で用いられる貯槽としては、たとえば、ホッパー等であり、その内壁面を加熱する手段を備えたものを挙げることができる。

【 0 0 2 7 】

本発明の貯蔵方法は、貯槽の内壁面を外側から加熱した状態にすること、貯槽の内壁面温度を30℃～150℃にすること、または、貯槽の内壁面温度を親水性重合体の温度に対し20℃は低くならないようにすること、を必須とする。つまり、親水性重合体と接触する貯槽の内壁面の温度を、親水性重合体の凝集が起きない程度に調節することにより、貯槽での凝集を有効に防止することができる。

。また、粒子状親水性重合体が、貯槽の内面側壁に付着し、さらには大きな凝集物を形成し、貯槽の振動等によってこの凝集物が剥がれ落ち、製品に混入するというのを防止できる。

【 0 0 2 8 】

貯槽の内壁面温度は、好ましくは 3 0 ~ 1 5 0 ℃、さらに好ましくは 4 0 ~ 9 0 ℃ に調整される。内壁面温度が 3 0 ℃ 未満では、本発明の効果が得られず、一方、1 5 0 ℃ を越える温度にしても 1 5 0 ℃ 以下で得られる効果と変わらず、そのような高温にすることは経済的に不利である。

【 0 0 2 9 】

貯槽の内壁面温度は、親水性重合体の温度に対し、好ましくは 2 0 ℃ は低くならないように、さらに好ましくは 1 0 ℃ は低くならないように調整される。親水性重合体の温度は、工業的規模で親水性重合体を取り扱う際に、その流動性を確保するために、室温以上の温度、たとえば、4 0 ~ 1 5 0 ℃ 程度、より好ましくは 5 0 ~ 8 0 ℃ 程度に調整される場合がある。この親水性重合体の温度に対し貯槽の内壁面温度が 2 0 ℃ よりも低い場合には、加温された状態にある親水性重合体が貯槽の内壁面で冷却されるため、凝集物が貯槽の内壁面に付着し、さらには大きな凝集物を形成し、貯槽の振動等によってこの凝集物が剥がれ落ちて製品に混入することがある。

【 0 0 3 0 】

本発明にかかる貯槽は、前述の加熱する手段を備えるものであり、上記親水性重合体の貯蔵方法に有効に用いることができる他、たとえば、小麦製粉等の穀類、肥料等の農薬品、医薬品、セラミックス、セメント、炭酸カルシウム等の無機塩類、染料、顔料、樹脂ペレット等の貯蔵にも好ましく使用することができる。

【 0 0 3 1 】

【実施例】

以下、実施例および比較例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

(実施例 1)

アクリル酸およびアクリル酸ナトリウムとトリメチロールプロパントリアクリ

レートとを水溶液重合し、得られた親水性重合体の含水ゲルを粒子状に粗砕し、これをバンド乾燥機の多孔板上に薄く広げて載せ、180℃で熱風乾燥した。乾燥機出口で凝集した乾燥体3が得られ、これを約60℃に冷却した。該乾燥体3を、100kg/hで図1に示すロール粉碎機（浅野鉄工所製）1に供給し、8時間粉碎操作を行い、粒子状親水性重合体4を得た。

【0032】

ロール粉碎機1は、投入口11付きの外枠12と、外枠12内に設置された1対のロール21、22を備えており、外枠12全体にはスチームトレス13が巻かれ、その上がさらに保温材のサーモマット（図示せず）で覆われている。粗砕して得られた乾燥体3は、外枠12の投入口11を通じて上からロール21、22の間に供給される。スチームは0.2MPaであった。ロール粉碎機外枠の内壁面の温度は75℃であった。8時間の粉碎操作中にトラブルは起きなかった。

（比較例1）

実施例1において、スチームトレスおよび保温材のないロール粉碎機を用い、ロール粉碎機外枠の内壁面の温度を25℃とした以外は、実施例1と同様の操作を行った。粉碎を始めて2時間後に粉碎機が異常音を発しはじめ、粉碎機排出口で得られる粒子状重合体中に凝集粒子が混じるようになった。

（実施例2）

実施例1で得られた約60℃の粒子状親水性重合体4の粉末を、図2に示すバケットコンベアー5で10mの距離を輸送した。バケットコンベアー5は、バケット52が等間隔で取り付けられたチェーン51と、これらを覆うスチームトレス53とを備え、スチームトレス53がさらに保温材（図示せず）で覆われている。バケットコンベアー5では、チェーン51の移動とともにバケット52が移動するようになっている。スチームトレス53の内壁面温度を60℃に調整して輸送を10時間行ったが、輸送中に粒子状親水性重合体4の凝集物が生成することとはなかった。

（実施例3）

実施例1で得られた約60℃の粒子状親水性重合体4の粉末を、網目開き850μmのふるい網を有する、保温材で覆われた、ふるい分け装置で分級し、ほと

んどが 8 5 0 μ m 以下のサイズの粒子状親水性重合体 4 を得た。これを、図 3 に示すホッパー 7 に充填した。ホッパー 7 は、外枠 7 2、投入口 7 3、抜き出し口 7 4、外枠を覆うジャケット 7 5、電気ヒーター 7 6、バッグフィルター（図示せず）を備えており、ジャケット 7 5 に 6 0 $^{\circ}$ C の温水を流すことで全体が保温され、外枠 7 2 の内壁面温度が 6 0 $^{\circ}$ C に保たれる構造である。抜き出し口 7 4 付近は、電気ヒーター 7 6 でさらに加熱されるようになっている。ホッパー 7 内に約 1 0 トンの粒子状親水性重合体 4 を充填し、1 日後に、抜き出し口 7 4 から粒子状親水性重合体 4 を抜き出しながら、2 0 k g ずつペーパーバッグに充填する作業を行った。この抜き出しはスムーズであり、ペーパーバッグに充填された粒子状親水性重合体も、ほとんど 8 5 0 μ m 以下のサイズであった。

（比較例 2）

実施例 3 において、温水および電気ヒーターを使用しない以外は、実施例 3 と同様の操作を行ったところ、抜き出し作業の途中で、粒子状親水性重合体 4 が出てこなくなった。これは、ホッパー 7 の内部でブリッジが起きたものと推測される。また、ペーパーバッグに充填された粒子状親水性重合体中には凝集物が見られた。

【 0 0 3 3 】

【発明の効果】

本発明の方法によると、親水性重合体の粉碎、輸送または貯蔵を安定して行うことができ、親水性重合体の凝集物の混入が防止できる。

【 0 0 3 4 】

本発明の粉碎機、輸送機および貯槽は、親水性重合体の粉碎、輸送または貯蔵を安定して行うことができ、親水性重合体の凝集物の混入が防止できる装置である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の粉碎機の一実施例を示す図である。

【図 2】

本発明の輸送機の一実施例を示す図である。

【図 3】

本発明の貯槽の一実施例を示す図である。

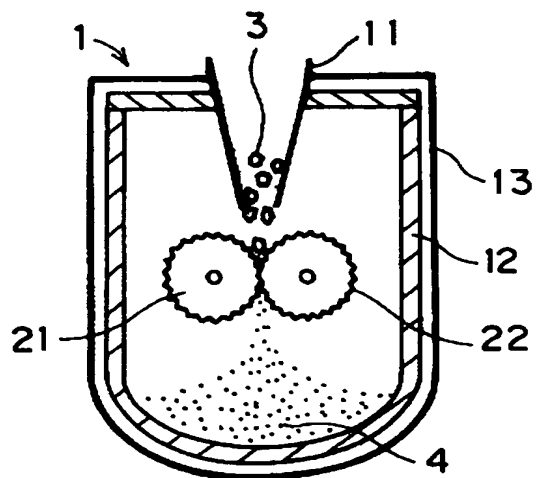
【符号の説明】

- 1 ロール粉碎機
- 1 2 外枠
- 1 3 スチームトレス
- 3 乾燥体
- 4 粒子状親水性重合体
- 5 バケットコンベアー
- 5 1 チェーン
- 5 2 バケット
- 5 3 スチームトレス
- 7 ホッパー
- 7 2 外枠
- 7 5 ジャケット
- 7 6 電気ヒーター

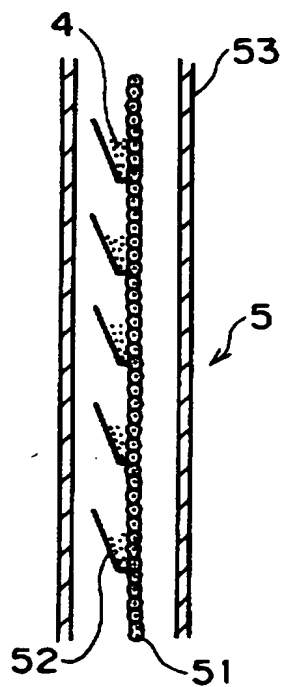
【書類名】

図面

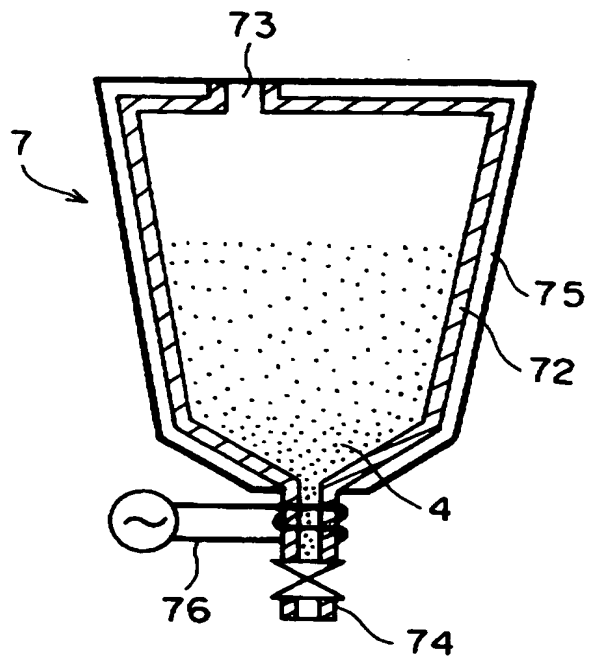
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 親水性重合体の粉碎、輸送または貯蔵を安定して行うことができ、親水性重合体の凝集物の混入が防止できる取扱方法、装置を提供する。

【解決手段】 親水性重合体の乾燥体を粉碎して粉粒体にする工程、前記粉粒体を輸送する工程および前記粉粒体を貯蔵しておく工程のうちの少なくとも一つの工程を備え、前記少なくとも一つの工程において前記粉粒体が接する面のうちの少なくとも一部を外側から加熱するか、その内壁面温度を30～150℃に保つか、または、その内壁面温度を前記親水性重合体の温度よりも20℃は低くならないようにする。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004628]

1. 変更年月日	1991年 6月11日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号
氏 名	株式会社日本触媒